

TEMPÉRATURE ET CHALEUR



CALORIMÈTRE

2 vases en aluminium - 1 isolant thermique en polystyrène - 1 Agitateur, 1 obturateur.
Capacité : 200mL - Ø 105mm - Haut. : 150mm
1 résistance (3 Ω). Livré sans thermomètre.

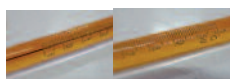
331020 Prix 32,50

LOT DE 3 RÉSISTANCES

jeu de 3 résistances (1, 2 et 3 Ω) pour calorimètre ci-dessus.

331021 Prix 10,50

THERMOMÈTRE - 1 + 51°C à 0,1°C



- Adapté pour le calorimètre ci-dessus
- Ø 6 mm - L 460 mm - Liquide bleu

188162 Prix 23,00



APPAREIL POUR LA CONDUCTIVITÉ THERMIQUE

Constitué par 5 tubes de plusieurs métaux (fer, laiton, zinc, cuivre, aluminium) qui sortent radialement d'un cylindre central.
En le chauffant sur une flamme on observe que les morceaux de cire placés sur les extrémités des tubes fondent à des temps différents.

331035 Prix 24,00



ANNEAU DE S'GRAVESANDE

- Permet de démontrer la dilatation d'un métal
- Matière : laiton

333400 Prix 29,10



ÉTUDE DES PROPRIÉTÉS THERMIQUES, MÉCANIQUES, MAGNÉTIQUES ET ÉLECTRIQUES DES MATÉRIAUX

Composé de : Aluminium, fer, verre, caoutchouc, bois, porcelaine, cuivre, nickel, carton, lame de verre, charbon, éponge, zinc, pvc. Lot de 14 matériaux différents. Plaque de 135 x 20 mm (sauf le charbon : Ø 5 mm x 135 mm).

331030 Prix 28,00



ÉLECTROLYSEURS

ELECTROLYSEUR CARBONE

avec douilles de sécurité

346005 Prix 21,00

ELECTROLYSEUR NICKEL

avec douilles de sécurité

346000 Prix 21,90

ÉLECTRODE NICKEL DE RECHANGE AVEC BOUCHON

346001 Prix 9,00

ELECTROLYSEUR PLATINE

avec douilles de sécurité

346002 Prix 51,70

ÉLECTRODE PLATINE DE RECHANGE AVEC BOUCHON

346003 Prix 39,00



346004 ÉLECTROLYSEUR INTERCHANGEABLE

avec douilles de sécurité.

Paire d'électrodes : Ni, Cu, Fe et c

Prix 45,00

METAUX EN LAMES de 100 x 50 x 0,5 mm - lot de 10 lames



REF	346050	346080	346110	346140	346170
Métal	Aluminium	Cuivre	Fer	Plomb	Zinc
Prix lot	7,80	15,10	7,10	10,50	8,80



SUPPORT DE SÉCURITÉ POUR LAMES ET ÉLECTRODES

- Permet de réaliser une électrolyse avec des plaques jusqu'à une épaisseur de 1 mm.
- Équipé de douille de sécurité
- Écartement minimum : 1,8 cm
- Support isolant

ÉTUDE DE LA CONDUCTIVITÉ

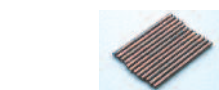
346175 Prix 38,00



ELECTRODE CARBONE

5 x 100 mm

347200 Prix sachet de 25 ..21,10



ELECTRODE CUIVRE

5 x 80 mm

347300 Prix sachet de 12 ..19,00



CONDUCTIMÈTRE PORTABLE AVEC ÉLECTRODES

LCD 3 1/2 digits - 13 mm

Electrode séparée

0.001 mS à 20.00 mS

Alimentation 1 pile 9V - 6F22

190515 Prix 132,00



ÉLECTRODES POUR TUBE EN U

Montées sur un bouchon caoutchouc n° 18D (14 x 18 x 20 mm / Ø base x Ø haut x hauteur)

347350	Paire d'électrodes carbone	Prix.....13,00
347351	Paire d'électrodes platine	Prix.....79,00
347352	Paire d'électrodes cuivre	Prix.....14,50
347353	Paire d'électrodes nickel	Prix.....15,00
347354	Paire d'électrodes plomb	Prix.....19,50



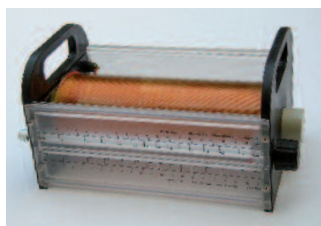
SUPPORT AVEC TUBE EN U 18 x 180 mm

Monté sur un support plexi, permet d'utiliser les électrodes ci-dessus.

347360 Prix 38,60

ÉLECTROMAGNÉTISME

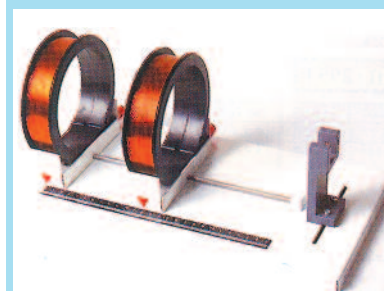
SELF VARIABLE À NOYAU DE FER



Valeur 0,13 à 1,1 henry. Résistance de la bobine inférieure à 12 Ω . Le bobinage peut supporter en permanence 2A. Une vis à tête molletée permet le démontage du noyau. Avec poignées. Utilisable pour différentes expériences sur le magnétisme.

217000 Prix 215,00

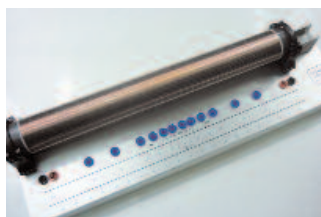
BOBINES DE HELMHOLTZ SUR SOCLE



- Bobines plates à écartement variable
- Socle 400 x 200 mm
- Une bobine fixe, l'autre mobile
- Guide pour sonde de section 20 x 20 mm
- Échelle de 0 à 25 cm
- Nombre de spires : 100
- Courant max. 5 A

334010 Prix ..178,25

SONELOÏDE MULTI ENROULEMENTS



- Support métallique de 55 cm
- 200 spires
- Axe central (-100 à +100 spires)
- V max : 6 V
- I max : 7 A
- Support guide pour sonde teslamétrique de section carrée (20x20 mm)

334015 Prix 179,50

SONELOÏDE SIMPLE ENROULEMENT AVEC GUIDE ET SUPPORTS



- Longueur 270mm
- Fils $\varnothing$ 1,25mm.
- I max : 6A. $\varnothing$ 50mm
- 270 spires (769,5 spires par m.) de fil $\varnothing$ 1,25mm pour un courant jusqu'à 6A.
- Alim. sur deux douilles de sécurité.
- Longueur 350mm.
- Masse : 700g.
- Dim. : 360 x 80 x 80mm.
- Rail métallique de 50cm gradué de 0 à 40 cm.
- 3 supports
- 1 guide pour sonde, section carrée ou sonde cylindrique.
- Écartement 20 x 20mm maxi.

334005 Prix 78,50

SOLÉNOÏDE EXTENSIBLE



Etude du champ magnétique créé par un solénoïde variable par extension des spires. Une aiguille aimantée montée au sein du solénoïde permet de démontrer la proportionnalité entre le champ magnétique et l'intensité du courant et le nombre de spires par unité de longueur.

334017 Prix 360,00

TESLAMÈTRE

Doté de 2 sondes à effet Hall : une axiale et l'autre tangentielle. Il mesure l'intensité du champ magnétique statique en 5 intervalles : 1,5 mT, 5mT, 15 mT, 50 mT et 150 mT. Doté d'un instrument analogique à zéro central pour mesurer aussi la polarité magnétique.

218000 Prix 157,00



RAIL DE LAPLACE

- Monté sur socle transparent en plexi-glas
- Possibilité de rétroprojection
- Dimension 280 x 80 mm

334020 Prix 27,00



BOBINE À FLUX MAX

Sur cordons de sécurité Noir et Rouge, longueur 1 mètre.

334031 Prix 39,00



TRANSFORMATEUR DEMONTABLE

Élément en U avec élément droit. Section carrée 40 x 40 mm

300470 Prix 191,00



Bobine avec 72 spires - Raccordement : 6/12/24/24/6/72

Intensité : 10 A - Résistivité : 0,23 Ω - $\varnothing$ du fil : 1,5 mm

300471 Prix 93,00

Bobine avec 600 spires - Raccordement : 200 et 400

Intensité : 2,5 A - Résistivité : 3,5 Ω - $\varnothing$ du fil : 0,9 mm

300472 Prix 84,00

Bobine avec 600 spires auto-alimentée par le secteur

Intensité : 2,5 A - Résistivité : 3,5 Ω - $\varnothing$ du fil : 0,9 mm

300473 Prix 95,00

Bobine avec 1200 spires - Raccordement : 400 et 800

Intensité : 1,5 - Résistivité : 15 Ω - $\varnothing$ du fil : 0,6 mm

300474 Prix 83,00

Bobine avec 2400 spires - Sans raccordement

Intensité : 0,02 A - Résistivité : 13 Ω - $\varnothing$ du fil : 0,1 mm

300475 Prix 131,00



TRANSFORMATEUR

6VAC / 24VAC

Primaire 6VAC - Secondaire 24VAC
Puissance 30VA

216924 Prix 58,00

SOCLE TRANSPARENT CIRCUIT PROJETABLE (I max 8A)



CIRCUIT PROJETABLE RECTILIGNE

334050 Prix 16,00

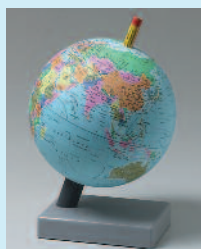
CIRCUIT PROJETABLE CIRCULAIRE

334051 Prix 16,00

CIRCUIT PROJETABLE SOLÉNOÏDE

334052 Prix 19,50

MAGNÉTISME



GLOBE POUR LE GÉOMAGNÉTISME

Permet de comprendre la géométrie du champ magnétique terrestre.
Aimant réf. 355722 à insérer dans le globe (non inclus).
Et à utiliser avec une sonde magnétique à manche (réf. 355725 ci-dessous).

175113 Prix 38,00



SONDE MAGNÉTIQUE

Elle est constituée par un petit aimant en suspension dans un cadran qui permet d'observer la direction des lignes de flux dans un champ magnétique.

355725 Prix 25,00



BOUSSOLE D'INCLINAISON ET DE DÉCLINAISON

- Aiguille aimantée de 100 mm
- Disque gradué de 0 à 360°
- Monté sur socle - I max : 5 A

355820 Prix 63,00



AIGUILLE AIMANTÉE SUR CHAPE AGATE

355850 Prix 8,20



BOUSSOLE COURANTE

Ø 40 mm

355800 Prix 4,80



BOUSSOLE TRANSPARENTE

Ø 50 mm / Précision : 2°.
Règle graduée 5 cm
Echelle : 1:25 000
- D : 87 x 80 mm / 50 g

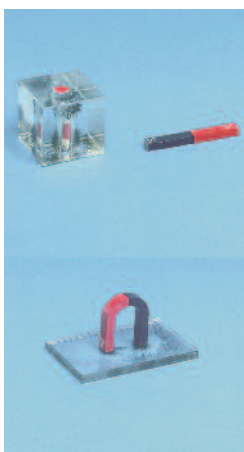
355815 Prix 6,20



BOUSSOLE DE CARTOGRAPHIE

de terrain et de marche entièrement transparente, cadran tournant gradué en degrés, la plaquette à loupe incorporée comporte gravées deux échelles de cartes. Livré avec cordon cou et mode d'emploi.

335900 Prix 10,50



CHAMP MAGNÉTIQUE SPATIAL ET LINÉAIRE

Partie1 - Elle est composée d'un cube transparent (80x80x80mm), qui contient une solution d'huile de silicone dans laquelle il y a de la limaille de fer en suspension. Présentation de l'orifice central dans l'aimant linéaire fourni, les particules de fer filiforme s'alignent avec les lignes de flux.
Champ spatial créé par l'aimant linéaire.

Partie 2 - Il est basé sur le même principe du dispositif précédent; ce qui permet de fournir une représentation dans les lignes de plan. Un aimant linéaire et un aimant "U" fournis.

334070 Prix 123,00



AIMANT AU TICONAL

Pôles repérés par deux couleurs (rouge/vert)

355720 Ø 10 mm - L 100 mm Prix 21,00

355722 Ø 10 mm - L 200 mm Prix 27,00



AIMANT À SECTION RECTANGULAIRE

Pôles N/S marqués et repérés par 2 couleurs (rouge et blanc).
L170mm x l20mm x Ht10mm

355735 Prix 29,00



AIMANT AU TICONAL

Ø 5 mm - L 50 mm

355500 Prix 3,80



AIMANT AU TICONAL

Ø 12 mm - L 70 mm

355700 Prix 13,50



AIMANT À SECTION RECTANGULAIRE

L 200 x l 20 x Ht 10 mm - poids 300 g

355712 Prix 54,00



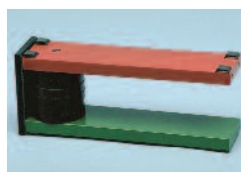
AIMANT EN U AU TICONAL

Force portante : 250 N

Dimensions: 130 x 80,5 x 30 mm

Pôles repérés par 2 couleurs (rouge/vert)

355740 Prix 32,00



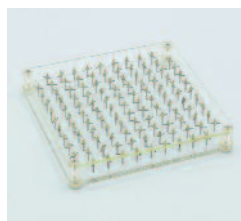
AIMANT EN U AU TICONAL GRANDE DIMENSION

Dimensions: 200 x 75 x 45 mm

Pôles repérés par 2 couleurs (rouge/vert)

Très efficace pour un rail de Laplace

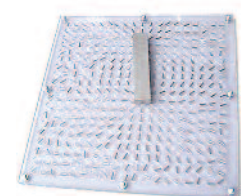
355745 Prix 95,00



APPAREIL POUR L'OBSERVATION DU CHAMP MAGNÉTIQUE AVEC AIGUILLES

Avec 117 aiguilles aimantées qui peuvent être orientées. Dimensions : 150 x 150 mm.

334055 Prix 32,00



SPECTRE MAGNÉTIQUE

- Permet de mettre en évidence les lignes des champs magnétiques
- Rétroprojectable
- Composé de 100 barreaux métalliques de 8 mm de longueur
- Dimensions : 170 x 170 x 8 mm

334060 Prix 57,20



APPAREIL des lignes de flux du champ électrique

Il est constitué par un récipient transparent qui peut être placé sur un tableau lumineux par des électrodes sur les côtés qui peuvent être fixés sur les bords du récipient dans lequel on introduit de l'huile de mouton contenant des grains de semoule. Connecter les deux électrodes aux bornes du générateur de haute tension ou d'une machine électrostatique et placer le tout sur le plateau d'un rétroprojecteur pour visualiser les lignes du spectre électrique. L'appareil est livré avec 250 ml d'huile de mouton et un flacon de semoule.

348040 Prix 39,00

ÉLECTROSTATIQUE



MACHINE DE WIMSHURST étude des décharges électriques

Étincelles de 25-30 mm.
Diamètre des disques : 300 mm

348010 Prix 167,00



MACHINE DE WIMSHURST grand modèle étude des décharges électriques

L'étincelle et ses propriétés,
l'effet physiologique de l'étincelle,
l'effet calorifique de l'étincelle,
l'effet ionisant de la flamme,
la répartition des charges à la surface
d'un conducteur, l'effet des pointes,
les lignes de force du champ électrique.
Poids: 2,5 kg
Dimensions: 345 x 345 x 395 mm

348000 Prix 347,00



PENDULE SIMPLE À BOULE

sur socle en plexiglas

355150 Prix 13,00



PENDULE DOUBLE À BOULES

A écartement variable sur tige et support.
Composé de cinq tiges : plexiglas, nylon,
caoutchouc dur, verre et ébonite / laiton.
Avec chiffon de laine et tissu de soie.

355152 Prix 71,00

345090 BÂTON D'EBONITE	Prix 3,50
345080 BÂTON DE VERRE	Prix 1,90
345082 BÂTON DE PLEXIGLAS	Prix 4,90
345083 BÂTON DE PVC	Prix 2,80



ELECTROSCOPE

A l'approche d'un corps électrisé à proximité de
l'instrument, les feuilles divergent à cause de la
répulsion l'électrostatique.

Avec échelle graduée. Hauteur 20 cm.

348100 Prix 39,50

LASERS



POINTEUR LASER STYLO

Portée jusqu'à 100 m.
Livré avec 4 piles LR-41 et coffret.
Puissance ≤ 1 mw - Longueur d'onde 630nm.

344052 Prix 12,50



POINTEUR LASER À PLAT

Portée jusqu'à 100 m. Livré avec piles et coffret.
Puissance ≤ 1 mw - Longueur d'onde 630nm.

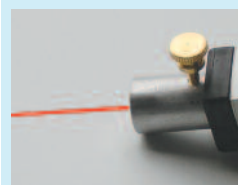
344053 Prix 22,00



DIODE LASER ROUGE

- Semelle magnétique - Puissance ≤ 1 mw
- Longueur d'onde 630nm.
- Classe II - Dimension 180 x 20 x 20 mm
- Fournie avec son alimentation secteur

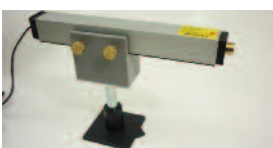
344055 Prix 77,00



344056 ACCESSOIRE TRAIT

- Permet de transformer le faisceau de la diode laser ci-dessus en un trait
- Très utile pour l'optique sur plan

Prix 23,00



GUIDE POUR SONDE ET LASER

Section 20mm, 2 vis de blocage.
Tige $\varnothing$ 10mm.

344059 Prix 14,50



DIODE LASER VERT 532nm

Avec accessoire trait, monté sur tige de
10mm et livré avec son alimentation.

344072 Prix 143,00



LASER ROUGE MODULABLE 630 nm SUR TIGE

Ce laser émet un faisceau intense monochromatique
rouge de longueur d'onde 630 - 640 nm à 0.9mW
(opération de catégorie II).

La divergence du faisceau typique est d'environ
1 millirad. Le faisceau laser peut être modulée par
l'application d'un signal numérique ou analogique
externe à la prise jack 3,5 mm sur le panneau arrière.
En variante, le faisceau peut être modulée par le
générateur interne qui produit des impulsions 0.1 us
à environ 1 MHz. Cela permet d'étudier la vitesse de la

lumière. Le passage de la lumière à travers des guides de lumière et les fibres
optiques peut être démontrée en remplissant un tube de verre ou de matière
plastique ou d'un tube en U. Lentille réglable, montée sur tige diamètre 12 mm
et livré avec son alimentation.

344066 Prix 290,00



LASER ROUGE 5, 3 ou 1 RAYONS 630 nm

Sélecteur électronique pour le choix des rayons
(5 rayons, 3 rayons espacés,
3 rayons rapprochés, 1 rayon).

Rayons linéaires pour l'étendue géométrique.
Semelle magnétique.

Alimentation par pile ou cordon secteur.

344054 Prix 259,00



LASER VERT 5, 3 ou 1 RAYONS 532 nm

Sélecteur électronique pour le choix des rayons
(5 rayons, 3 rayons espacés,
3 rayons rapprochés, 1 rayon).

Rayon linéaire pour l'étendue géométrique.
Semelle magnétique.

Alimentation par pile ou cordon secteur.

344060 Prix 541,00



MODULE SON ET LASER

Comprenant un laser rouge modulable (par un
son ou GBF) et un récepteur amplificateur pour
une écoute avec un haut parleur, ou pour la
visualisation sur un oscilloscope.

Sur tige $\varnothing$ 10mm + alimentation.

344085 Prix 236,00

SPECTROSCOPIE



SPECTROSCOPE TUBE

Réseau 140 traits

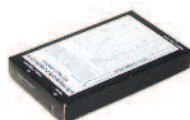
343512 Prix 5,50



SPECTROSCOPE TUBE DE PRÉCISION

Utilisable pour examiner l'émission et l'absorption des radiations spectrales. Modèle à vision directe de l'image du spectre. Observation en retrait à 20 cm de l'oculaire.

343513 Prix 32,00



SPECTROSCOPE PLAT en carton réseau 530T

avec lecture de l'échelle de longueurs d'ondes

343500 Prix 13,50



SPECTROSCOPE À CUVE DE PRÉCISION

- Longueur d'onde 400 à 700 nm
- Échelle de lecture sérigraphiée
- Livré avec cuve

343515 Prix 75,00



CUVE DE RECHANGE

343516 Prix 4,00



DISQUE DE NEWTON

- Modèle monté sur support
- Motorisé
- Alimentation 4,5 V
- Fixation sur tige Ø 10 mm

343520 Prix 28,50

SPECTRO-GONIOMÈTRE



Instrument de haute qualité optique et mécanique permettant des mesures de précision des angles de déviation des rayons optiques, il permet de déterminer l'indice de réfraction de substances solides et liquides en plus de la longueur d'onde des sources monochromes.

Caractéristiques techniques:

Échelle : 0 17,5 cm et divisée en 360°.

Elle est dotée de deux verniers diamétralement opposés qui permettent d'évaluer au 1/10°.

Télescope: doté d'un objectif achromatique avec distance focale de 178 mm et d'un oculaire de 15x. Le viseur permet un réglage précis. Collimateur: doté d'un objectif achromatique avec distance focale de 178 mm et d'une fente réglable en continu jusqu'à 6 mm.

Plan du prisme: réglable verticalement et horizontalement et dotés de support pour fixer le réseau de diffraction. Diamètre 80 mm.

Accessoires fournis: 1 prisme en Flint 30x30mm, 1 lentille convergente.

Dimensions: 48x33x33 cm, poids : 12 kg.

343300 Prix 394,00



FILTRE POLAROID en feuille 10 x 10 cm

342540 Prix 34,00



DIAPOSITIVE FILTRE POLAROID

342550 Prix 8,30



POLARISEUR GRADUÉ POUR BANC D'OPTIQUE

Echelle graduée 0 à 180° - Tige Ø 10 mm pour banc d'optique

A équiper avec la diapositive filtrée polaroid

342560 Prix 49,00



DIAPOSITIVE RESEAU 140 traits au mm

342930 Prix 5,10

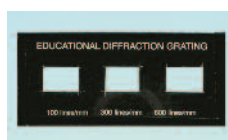


530 traits au mm

343000 Prix 7,90

1000 traits au mm

343010 Prix 8,50



JEUX DE TROIS RÉSEAUX DE DIFFRACTION

- 100 traits au mm - 300 traits au mm
- 600 traits au mm

343013 Prix 37,00



VALISETTE DE DIFFRACTION 10 DIAPOS

Réseau 140 tr, 600 tr, 530 tr, 1000 tr, triple fente de Young, fente doubles, 4 trous, polarisant, 5 fentes, 5 fils et hologramme de transmission.

343120 Prix 81,00

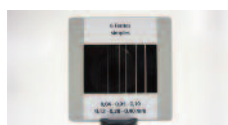
FENTES SUR DIAPOSITIVE



4 FENTES DOUBLES SUR DIAPOSITIVE

Largeur 0,28 - 0,12 - 0,15 - 0,20 mm

343104 Prix 8,55



6 FENTES SIMPLES SUR DIAPOSITIVE

0,04 - 0,05 - 0,10 - 0,12 - 0,28 - 0,40 mm

343106 Prix 8,90



TRIPLE FENTE DE YOUNG SUR DIAPOSITIVE

0,2 - 0,3 - 0,5 mm

343103 Prix 9,60

TROUS SUR DIAPOSITIVE



TROU SUR DIAPOSITIVE

343121 Ø1mm Prix 5,50

343122 Ø2mm Prix 5,50

343124 Ø4mm Prix 5,50



DIAPOSITIVE 4 TROUS DE YOUNG

0,2 - 0,4 - 0,8 - 1,2 mm

343114 Prix 9,50

SPECTROSCOPIE



BOITIER CCD MEP

Barrette CCD de 2048 pixels, sous boîtier comprenant : - une entrée alimentation +9V - une sortie de synchronisation - une sortie de visualisation des pixels - une sortie analogique qui est une valeur filtrée de la sortie pixels - un adaptateur secteur +9V fourni.
Cette barrette est utilisée dans les expériences de mesures optiques. Expériences de diffraction et d'interférences (fil, fente, bord d'écran, diffraction de Fresnel, interférence d'Young). Application à la spectroscopie.
Ces quelques expériences ne sont pas restrictives et on pourra bien sûr trouver une utilisation de la barrette CCD dans beaucoup d'autres applications de l'optique.

403200 Prix 143,00

196520 SPECTROMÈTRE À FIBRE OPTIQUE



Modes de mesure:

- L'intensité des longueurs d'onde - une représentation graphique de l'intensité en fonction de longueur d'onde
- Transmission - représentation de la vitesse de transmission par rapport à un échantillon de référence
- Absorption - représentation de la vitesse d'absorption par rapport à un échantillon de référence

Le logiciel offre de nombreuses options d'affichage et d'évaluation. Vous pouvez superposer des valeurs différentes, et voir les pics, et même d'enregistrer les changements de spectres pendant plusieurs heures. Les images capturées peuvent être imprimées ou même enregistrées dans un fichier graphique.

Caractéristiques: Gamme : 400 à 800 nm - Résolution Analogique : 1.5 nm, Numérique : 12 bits - Précision ± 3 nm - Temps d'intégration : 9 ms à 3 s (réglage fin) - Alimentation : Interface USB - Dimensions : 200 x 100 x 50 mm - Masse : 300 g - Système : Windows XP, Vista ou Windows 7. - Résolution d'écran 800 x 600 ou plus, 1024 x 768 recommandée. Livraison : spectromètre, câble à fibre optique 120 cm, 5 cuves, câble USB, sacoche de transport, CD-ROM avec logiciel et manuel.

Prix 725,00



ALIMENTATION POUR LES TUBES SPECTRAUX
Boîte d'alimentation haute tension pour tous les tubes spectraux ci-dessous. Alimentation: 220 V.

343510 Prix 214,00



CARTER DE PROTECTION

Avec trou pour fibre optique.

343511 Prix 34,80

TUBES SPECTRAUX POUR L'ALIMENTATION



25,00€

200438 OXYGÈNE

200439 DIOXYDE de CARBONE

200440 AIR

200441 HÉLIUM

200442 VAPEUR D'EAU

200443 AZOTE

200444 NÉON

200445 ARGON

200446 HYDROGÈNE

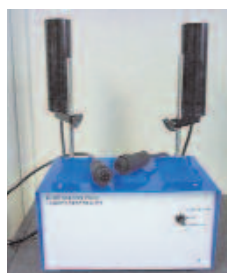
200447 BROME

200448 MERCURE

200449 IODE

200450 KRYPTON

Prix 25,00



ALIMENTATION POUR LAMPE SPECTRALE DOUBLE

- Pour lampes spectrales à picots (9)
- Tige de fixation amovible - Possibilité de mettre les carters sur un banc d'optique
- Alimentation 220 V

343505 Prix 297,00

CARTER SUPPLÉMENTAIRE

pour éviter le changement de l'ampoule

343507 Prix 72,00

LAMPES SPECTRALES 9 PICOTS "OSRAM"

200421

REF	Désignation	Puissance	Prix
200421	Sodium Na/10	15W	449,00
200422	Mercure Hg/100	22-44W	295,00
200424	Zinc Zn/10	15W	299,00
200425	Helium He/10	55W	835,50
200427	Néon Ne/10	30W	786,75

PRESSION



APPAREIL pour la VÉRIFICATION de LA LOI de BOYLE

Un cylindre gradué transparent relié à un manomètre. En agissant sur le piston il est possible de réduire le volume d'air contenu dans le cylindre et en même temps de lire la valeur de la pression sur le manomètre. Equipé de thermomètre numérique.

334400 Prix 73,00



MANOSCOPE À EAU

Mise en évidence de la pression exercée par un liquide. Le manoscope est composé d'une sonde manométrique à membrane reliée par un flexible à un manomètre en U fixé à une plaque graduée de +100 à -100mm. Livré sans support

334450 Prix 33,00



CAPTEUR DE PRESSION NUMÉRIQUE MEP AVEC SORTIE ANALOGIQUE (POUR EXAO)

Mesure de 0 à 2000 hpa
Livré avec alimentation 9 V
Possibilité sur pile 6F22
Sortie analogique 0 à 2,2 V (1V = 1000hpa)

301652 Prix 154,00



SYSTEME PRESSION-TEMPERATURE

Loi de Gay-Lussac
Livré avec flacon 100 ml étanche.
Permet de faire varier la température d'un gaz et mesurer la pression à l'aide du pressiomètre numérique ci-dessus.
Capteur de température LM35CZ.
Alimentation pile 9V 6F22 fournie.

301660 Prix 49,00



PARALLÉLÉPIPÈDE DÉFORMABLE

En aluminium avec angles articulés afin que les déformations maintiennent le point de suspension. Il permet au moyen d'un fil à plomb de vérifier les conditions d'équilibre d'un corps solide sur un plan.
Dimensions : 10x10x26 cm

330150 Prix 49,00



ÉTALONNEUR DE RESSORT

livré avec 3 ressorts - Hauteur 60 cm

330155 Prix 42,00



JEU DE 3 RESSORTS

de forces différentes
Longueur 100 mm , diamètre environ 10 mm
Raideur : 1, 2, 5.

330153 Prix 5,20



SÉRIE DE 20 MASSES A CROCHET

Associables
3 x 1g - 3 x 2g - 3 x 5g - 3 x 10g - 2 x 20g
2 x 50g - 2 x 100g - 2 x 200 g

333300 Prix 65,00

MASSE A CROCHET au détail

REF.	333010	333020	333050	333100	333210	333150	333180	333200
Masse	1 g	2 g	5 g	10 g	20 g	50 g	100 g	200 g
Prix unit	2,30	2,50	2,70	2,90	3,10	4,20	4,70	5,90



DYNAMOMÈTRES droits, à ressorts et crochets, zéro réglable.

Graduation en Newton et en Grammes
Coloris différents selon le modèle.

Permet de repérer plus facilement le produit.

4,00€

Références	Graduation en Newton	Graduation en g	Prix unit.
330010	0 - 1 Newton par 0,05 N	0 - 100 g	4,00
330020	0 - 2,5 Newton par 0,05 N	0 - 250 g	4,00
330050	0 - 5 Newton par 0,1 N	0 - 500 g	4,00
330100	0 - 10 Newton par 0,2 N	0 - 1 kg	4,00
330102	0 - 20 Newton par 1 N	0 - 2 kg	4,00
330105	0 - 50 Newton par 1 N	0 - 5 kg	4,00



DYNAMOMÈTRES CIRCULAIRES

Les dynamomètres à cadrans permettent de mesurer des forces sans être influencés par leur direction. Ils se distinguent notamment par une très grande visibilité (diamètre 150mm), ainsi que par une très bonne précision globale (calibrage des ressorts à 1% et erreur de lecture inférieure à 1%).
Ces modèles sont utilisables sur tige ou sur plan aimanté.

29,90€

330201	Dynamomètre 1N circulaire	Prix.....29,90
330202	Dynamomètre 2N circulaire	Prix.....29,90
330205	Dynamomètre 5N circulaire	Prix.....29,90
330210	Dynamomètre 10N circulaire	Prix.....29,90



TIGE 10x130mm F/4

330215 Prix 3,90



PANNEAU MÉTALLIQUE BLANC SUR PIED

Avec cadre en aluminium
Dimensions : 600 x 400 mm

330400 Prix 49,50



OSCILLATION D'UN PENDULE SIMPLE

Permet l'étude des oscillations.

Modification possible de :

- la masse de la boule - la longueur de la corde
- l'amplitude de l'oscillation

Muni d'un statif et d'un rapporteur gradué de 180° avec un Ø pour axe vertical.

Livré avec 3 boules (bois, alu, laiton)

330140 Prix 49,50



BOULE A CROCHET ACIER

poids 66 g

333310 Prix 12,50



BOULE A CROCHET BOIS

poids 7 g

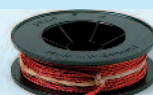
333320 Prix 5,50



BOULE A CROCHET PLOMB

poids 91 g

333330 Prix 9,50



CORDE POUR FIXATION

Longueur 1 m - Ø 20 mm

333340 Prix 4,50



DISQUE DES MOMENTS SUR AIMANT

Quadrillé - Ø 180 mm - Monté sur roulement

330410 Prix 23,50



DISQUE DES MOMENTS SUR AIMANT EN FORME DE PATATOÏDES

Quadrillé. Monté sur roulement.

330415 Prix 14,50



AXE SUR AIMANT

Tige Ø 5 mm - Longueur 40 mm

330420 Prix 6,90



POULIE SUR AIMANT

Ø 50 mm

330421 Prix 13,00



CROCHET SUR AIMANT

330422 Prix 7,00



POULIE SIMPLE

à crochet - Ø 43 mm

332150 Prix 7,90



POULIE SU TIGE

Ø 43 mm - Tige 135 x 10 mm Ø

332155 Prix 17,10



RÈGLE GRADUÉE SUR AIMANT

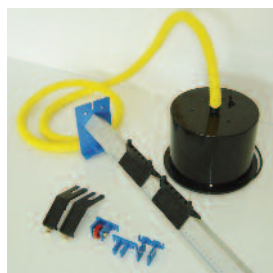
330430 Prix 13,80



LEVIER MÉTALLIQUE 22 TROUS SUR AIMANT

330431 Prix 26,80

MÉCANIQUE

**BANC À COUSSIN D'AIR**

Cet ensemble permet l'étude des mouvements à 1 dimension sans frottement par la technique du coussin d'air. Une soufflerie (incluse dans l'ensemble) injecte de l'air dans un rail en aluminium de profil carré et percé de multiples petits trous sur toute sa longueur. L'air sortant par ceux-ci permet à deux mobiles de se mouvoir sur le rail en minimisant au maximum les frottements.

- 1 banc : longueur 1,50 m, graduations au mm sur 1,40 m
- 2 pieds en plastique dont 1 réglable en hauteur
- 1 soufflerie fonctionnant sur secteur 230 V / Puissance 1200 W
- 2 mobiles de longueur 90 mm et de masse 45 g environ
- 1 jeu de 10 masses de 5 g pour lester les mobiles
- 2 supports de fourches optiques
- 1 poulie pour accéléromètre - 1 bobine de fil
- 1 lanceur avec jeu d'élastiques

330160 Prix 535,00

**APPAREIL pour la VÉRIFIER le PRINCIPE d'ACTION et RÉACTION**

Pendant sa chute, à l'intérieur du tube en aluminium, l'aimant est soumis à une force électromagnétique venant du tube, égale à son poids, et de sens contraire. L'aimant réagit sur le tube par une force égale et opposée. Durant la chute de l'aimant en mouvement uniforme, le dynamomètre mesure une force d'intensité égale à la somme des masses du tube et de l'aimant. Matériel fourni : 1 tige métallique, 1 noix de table, 2 noix de fixation, 1 tige avec crochet, 1 dynamomètre, 1 tube en aluminium 50 cm, 1 guide pour le tube, 1 couple d'aimants au néodyme avec support, 1 cordon, 4 masses de 10 g.

330135 Prix 184,00

**APPAREIL DE LA CHUTE LIBRE**

- Rail gradué de 0 à 135 cm
- Pied de réglage pour la stabilité
- Electroaimant pour le déclenchement de la chute.
- Bille en acier
- Deux capteurs photosensibles.
- Chronomètre au 1/1000e, avec deux afficheurs à LED Rouge.

330130 Prix 325,00

**CHRONOMÈTRE**

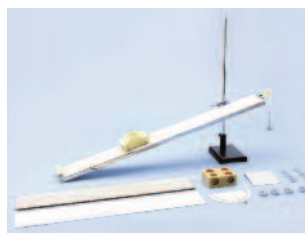
- Précision au 1/1000ème
- Deux afficheurs à Led

330131 Prix 170,00

**ÉTUDE DES OSCILLATIONS FORCÉES ET RÉSONNANCE**

- 1 boîtier avec moteur pas à pas, sa commande et son alimentation (bloc secteur), afficheur de la fréquence de rotation - 1 poulie excentrique connectée au moteur pas à pas - 1 potence solidaire du boîtier - 1 règle graduée avec zéro central, montée sur support pouvant coulisser sur la potence - 1 ressort - 1 tige servant à la fois de support de masses et de guide pour le ressort - 1 ficelle reliant la poulie excentrique au ressort - 3 masses de 50 g - 3 rondelles plastiques de différents diamètres pour l'étude des frottements - 1 éprouvette pour étudier l'influence d'un amortissement fluide sur l'amplitude des oscillations

347440 Prix 288,00

**PLAN INCLINÉ POUR FROTTEMENT**

Avec cet appareil il est possible d'étudier les lois de l'équilibre sur un plan incliné et lois de frottements et de déterminer leur coefficient.

- Matériel: 1 Surface en bois,
1 Petit chariot à faible frottement,
1 Planche en aluminium,
1 Planche en bois synthétique,

1 Série de 9 masses de 20 g avec plaque de 20 g, 4 Masses de 50 g avec rainure, 1 Goniomètre d'inclinaison. Dim. du plan 800x100 mm.

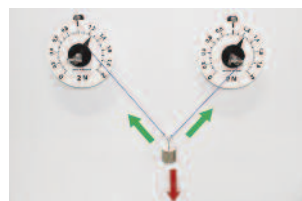
330125 Prix 222,00

**MALETTE PROMECA**

- 1 disque des moments sur aimant avec set d'ergots et une bobine de fil
- 1 levier métallique 15 trous équidistants avec son axe sur aimant
- Lot d'accessoires magnétiques (4 poulies, 2 crochets, 1 règle)
- 2 dynamomètres à cadran 2N sur supports magnétiques
- 4 dynamomètres peson (2N - 5N) sur supports magnétiques

- 1 série de 12 masses à crochet (50 G. - 100 G. - 200G.)
- 1 plan incliné et son galet
- 3 ressorts de raideur différente avec leur échelle d'étalonnage magnétique
- 2 feutres effaçables - 3 flèches et 2 triangles magnétiques
- 1 mallette de dimensions : 500 x 400 x 130 - Poids : 4,860 Kg.

330123 Prix 407,00

**TABLEAU MAGNÉTIQUE**

Effaçable - 600 x 900 mm
Pieds triangulaires 300 x 200 mm
Livré avec deux feutres effaçables
Poids : 4,1 kg

330401 Prix 69,00

**DYNAMIQUE DE ROTATION**

- Cadre en aluminium 20 x 20 avec pieds pivotants
- Poulie à 3 étages (Ø 30 - 45 - 60)
- 6 masselottes d'inertie de 200 g
- 2 masses cylindriques à crochet (200 g - 100 g)
- Dimensions : 700 x 250 x 260
- Poids : 2,95 kg

L'appareil permet d'étudier à lui seul les 4 principaux paramètres influant sur la rotation. Grâce à ses pieds pivotants, la maquette (d'un encombrement réduit) se range instantanément. Appareil évolutif avec l'ajout d'une cellule, d'un chronomètre et d'un logiciel d'acquisition et de traitement des données.

330145 Prix 295,00

**APPAREIL DE PENDULES COUPLÉES**

Appareil de pendules couplées. Ce dispositif est constitué de deux pendules physiques couplés ensemble par un ressort hélicoïdale légèrement tendue.

330147 Prix 295,00

POTENCE POUR LE PENDULE

330148 Prix 98,50

PROPAGATION DES ONDES



CUVE À ONDES À LED

Les expériences réalisables sont :

- l'étude de la propagation,
- la réflexion,
- la réfraction,
- les interférences,
- la diffraction.

Documentation sur demande.

347500 Prix 608,00



ÉCHELLE DE PERROQUET ET ONDOSCOPE MOTORISÉ

Expériences réalisables :

- Ondes stationnaires - Ondes progressives
- Réflexion - Propagation d'un ébranlement

Caractéristiques techniques :

Fréquence d'excitation réglable de 0,1 à 3 Hz

Dimensions : 170 x 55 x 70 cm

Alimentation par adaptateur secteur 12 V fourni

Documentation sur demande.

347400 Prix 470,00



VIBREUR DE MELDE

- Carter métalliques
- Tige de fixation pour monter une corde élastique ou un ressort
- Utilisation entre 10 et 100 Hz

347410 Prix 85,00



CORDE ÉLASTIQUE

Longueur 2 mètres

347411 Prix 4,90



RESSORT POUR PROPAGATION

Longueur fermée 50mm,

spires jointives Ø 75mm.

Idéal pour la démonstration des différents types d'ondes : ébranlement, ondes stationnaires, propagation, réflexion.

347420 Prix 6,80

PRESSIION ET FLUIDES



CUBES DE VOLUME IDENTIQUES (1 CM³)

Lot de 8 (Al, Cu, Fe, Ms, Pb, Sn, PVC et Bois)

Mesurer la densité des corps solides.

332500 Prix 26,00



CYLINDRES DE VOLUME IDENTIQUE

Lot de 6 (Al, Cu, Fe, Ms, Pb, Sn) - 30 x 10 mm Ø

Mesurer le rapport entre densité et masse.

332501 Prix 23,50



CYLINDRES DE MASSE IDENTIQUE

Lot de 6 (Al, Cu, Fe, Ms, Pb, Sn) - Masse 15 g

Mesurer le rapport entre densité et volume.

332502 Prix 24,90



APPAREIL POUR LA FUITE VASCULAIRE

Eprouvette en plastique transparente avec 3 arrêts à différentes hauteurs.

Points de pression et vide.

(Fontaine lumineuse)

332513 Prix 38,50



VASES COMMUNICANTS

Pour les liquides homogènes, composé de 4 vases. Hauteur 25 cm.

332511 Prix 38,30

VASES COMMUNICANTS AVEC CAPILLAIRES

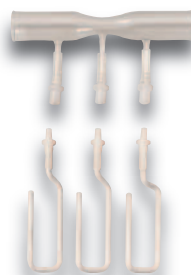
Composé de 5 vases, les deux derniers sont capillaires. Hauteur 25 cm.

332512 Prix 64,00

VASES CAPILLAIRES

Composé de 4 vases. Hauteur 25 cm.

332510 Prix 32,00



TUBE DE VENTURI

Pour démontrer la variation de pression d'un flux d'air dans un tube de section transversale rétrécie.

Tube de verre.

3 raccords de tuyaux pour branchement.

332515 Prix 51,50

MÉTÉOROLOGIE



STATION MÉTÉO DIGITALE Icône tendance 3D couleur

Station météo digitale 4 canaux, au design original avec son animation 3D couleur de la tendance atmosphérique. Radio pilotée. Emetteur livré.

348514 Prix 84,50



THERMOMÈTRE MINI-MAXI ÉLECTRONIQUE

Graduation -50°C à 50°C

Précision +/- 1°C

Piles LR03

Dimensions 150x80x30 mm

348540 Prix 16,50



STATION MÉTÉO Avec cadre photo numérique

Station météo design couleur avec émetteur sans fil, et cadre photo numérique.

Animation Images avec zoom, rotation,

diaporama intégré et effets de transition.

Radio piloté. Emetteur livré. Télécommande.

348512 Prix 149,50



THERMOMÈTRE / HYGROMÈTRE ÉLECTRONIQUE

Thermo : -50°C / +70°C

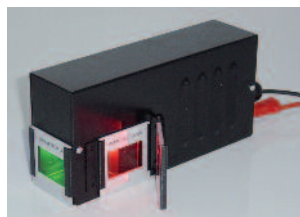
Hygro : 10 - 99%

Précision +/- 1°C

Piles LR06

348545 Prix 22,30

OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

**SOURCE D'OPTIQUE A MIROIRS**

- Miroirs latéraux inclinables, pour l'étude des couleurs en optique.
- Equipée d'une ampoule optique 12V - 35W. - Socle aimanté.
- S'équipe de 1, 2 ou 3 diapos ou filtres par sortie.

341525 Prix 89,00**AMPOULE 12V 35W GY 6,35 349015 Prix 4,30****JEU DE 6 FILTRES COULEUR**

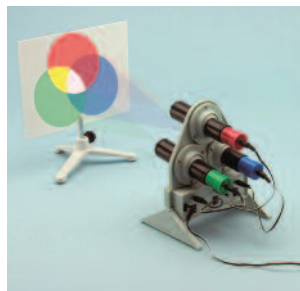
Sous diapositives, pour synthèse additive et soustractive (vert rouge bleu / jaune magenta cyan)

343060 Prix 15,50**DIAPPOSITIVES EN VERRE POUR LA SYNTHÈSE DES COULEURS**

Couleurs primaires au centre, couleurs secondaires à l'extérieur.

343020 Prix 17,30**COFFRET SOURCE OPTIQUE À MIROIRS**

- 1 jeu de six filtres (primaire, secondaire).
- 2 lentilles BCX / ép. 15 (F+100 & F + 50).
- 1 lentille BCC / ép. 15 (F-250).
- lame face parallèles / ép. 15
- Prisme 3x60 / ép. 15, 1 prisme 30/60/90/ ép. 15, 1 prisme 45/45/90/ ép. 15.
- lentille demi cylindrique Ø100 / ép. 15
- Miroirs plans, concave et convexe.
- 1 jeu de cartons de différentes couleurs. - Diapos, 1 fente, 3 fentes et 5 fentes.

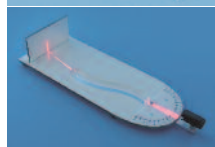
342402 Prix 165,00**APPAREIL POUR VÉRIFIER LA SYNTHÈSE ADDITIVE DES COULEURS**

Avec cet appareil il est possible d'obtenir et démontrer la synthèse additive des couleurs primaires : rouge, vert et bleu. Il est composé de trois projecteurs LED dont on peut régler l'intensité. De cette façon il est possible d'obtenir le blanc et les autres couleurs du triangle. Thèmes traités : - Synthèse binaire, exemple: rouge + vert = jaune - Les couleurs complémentaires - Les coordonnées trichromatiques - Triangle des couleurs - Reproduction des couleurs

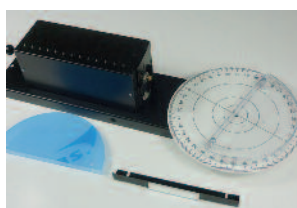
343030 Prix 185,50**KIT POUR L'ÉTUDE DES FIBRES OPTIQUES**

Modèle didactique qui permet d'observer le comportement d'un conducteur d'onde et faire des mesures sur l'ouverture numérique d'une fibre optique qui varie l'index de réfraction du milieu (air, eau, alcool).

Matériel fourni : 1 Socle avec goniomètre et l'écran
 - 1 Diode laser avec support orientable - 1 Cuvette en plexiglas - 1 Barre en plexiglas - 1 Tige curviligne en plexiglas - 1 Guide des expériences

341560 Prix 195,00**LASER ROUGE AVEC ACCESSOIRE TRAIT**

- Sur tige Ø 6 mm
- Classe II - 630 nm
- Idéal pour banc d'optique et pour l'étude de la fibre optique

344057 Prix 83,00**341561 BARRE en plexi rectiligne Prix 17,30****341562 TIGE en plexi curviligne Prix 25,80****DISQUE OPTIQUE REFLEXION / REFRACTION AVEC SOURCE**

Permet d'étudier la réflexion et la réfraction (Loi de Descartes).

L'ensemble comprend :

- 1 support avec disque gradué Ø 230 mm et un rail métallique acier de longueur 350 mm.

- 1 lentille demi-cylindrique Ø 200 mm. - 1 cuve demi-cylindrique Ø 200 mm.

- 1 miroir plan sur aimant. - 1 fente à deux positions

- 1 source lumineuse 12V - 21W

341540 Prix 176,00**DISQUE OPTIQUE REFLEXION / REFRACTION SANS SOURCE****341541 Prix 99,00****DIODE LASER ROUGE 630 nm**

- Semelle magnétique - Puissance ≤ à 1 mW
- Classe II - Dimension 180 x 20 x 20 mm
- Fournie avec son alimentation secteur

344055 Prix 77,00**ACCESSOIRE TRAIT**

- Permet de transformer le faisceau de la diode laser ci-dessus en un trait
- Très utile pour l'optique sur plan

344056 Prix 23,00**CUVE DEMI-CYLINDRIQUE**

Sérigraphiée de 0 à 180° - Ø 200 mm

340130 Prix 17,50**LENTILLE DEMI-CYLINDRIQUE**

Diamètre : 200 mm

340131 Prix 16,10**L'OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE**

- De différentes lentilles et plaques sérigraphées permettant de réaliser :

- la réfraction
- les corrections de l'œil
- la lunette de Galilé
- le télescope
- la caméra
- les aberrations optiques

341530 Prix 255,00

À compléter avec un tableau blanc métallique 600 x 400 mm ou 600 x 900 mm et le laser 5 rayons ci-dessous

**LASER ROUGE 5, 3 ou 1 RAYONS 630 nm**

Sélecteur électronique pour le choix des rayons (5 rayons, 3 rayons espacés, 3 rayons rapprochés, 1 rayon). Rayons linéaires pour l'étendue géométrique. Semelle magnétique.

Alimentation par pile ou cordon secteur.

344054 Prix 259,00**KIT OPTIQUE MAGNÉTIQUE**

Cet ensemble de 9 éléments magnétiques permet de réaliser à moindre prix les expériences de base de l'optique géométrique sur panneau métallique (non fourni). Livré dans une valise en plastique.

Composition : - 2 lentilles biconvexes
 - 1 lentille plan-convexe - 1 lentille biconcave

- 1 lentille plan-concave - 1 prisme équilatéral - 1 miroir concave
- 1 miroir convexe - 1 prisme à angle droit

341535 Prix 90,00

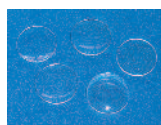
LENTILLES - PRISMES - MIROIRS

LENTILLES Ø 40 MM EN VERRE Ø 40mm

Référence	Focale (mm)	Dioptrie
342405	- 50	- 20
342410	+ 50	+ 20
342460	- 100	- 10
342420	+ 100	+ 10
342425	- 125	- 8
342426	+ 125	+ 8
342431	- 150	- 6
342430	+ 150	+ 6
342427	- 200	- 5
342428	+ 200	+ 5
342429	- 250	- 4
342440	+ 250	+ 4
342470	- 300	- 3
342450	+ 300	+ 3
342480	- 500	- 2
342481	+ 500	+ 2



Prix U.
6,90



JEU DE 5 LENTILLES
en polymétacrylate Ø 40 mm
Focales : +60, +90, -90, +165, +250.

342500 Prix 9,50



MIROIR PLAN + DEPOLI Ø 40 mm

342520 Prix 8,50



MIROIR CONCAVE Ø 40 mm

342521 Focale - 200 mm Prix 18,00

342526 Focale - 400 mm Prix 18,00

342527 Focale - 600 mm Prix 18,00

LENTILLES Ø 40 MM EN VERRE CERCLÉE Ø 40mm



MALETTE DE LENTILLES ET MIROIRS

- 8 lentilles Ø40 cerclées et sérigraphiées
- un miroir plan Ø40 cerclé
- un miroir F-200 cerclé
- un jeu de 8 diaphragmes métal Ø40 (01 / 02 / 05 / 10 / 1 fente / 3 fentes / chiffre 1 / lettre D)

342401 Prix 104,50

Référence	Focale (mm)	Dioptrie
342710	+ 50	+ 20
342711	+ 100	+ 10
342712	+ 200	+ 5
342713	+ 500	+ 2
342716	- 100	- 10
342717	- 150	- 6
342718	- 200	- 5
342719	- 500	- 2

Prix U.
9,15



MIROIR PLAN CERCLÉ Ø 40 mm

342720 Prix 9,90

MIROIR CONCAVE CERCLÉ Ø 40 mm - F-200 mm

342721 Prix 10,50



VALISE DE RANGMENT

Pour lentilles de Ø 40 à 42 mm

342400 Prix 13,80

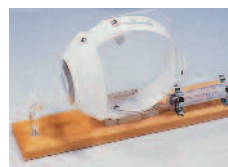


CUVE À FACES PARALLÈLES

Dimensions : 80 x 30 x 40 mm

Non magnétique - En verre moulé / pressé

340140 Prix 19,90



FONCTION DE L'ŒIL

Par le mouvement de la rétine, la taille du globe oculaire se modifie. Le degré de courbure du cristallin fabriqué en silicone se modifie par la pression de l'eau. Ce modèle de fonction peut démontrer : - l'accommodation du cristallin - la myopie - l'hypermétropie - la presbytie - la correction par des lunettes.

175931 Grand modèle : 450x300mm Prix 348,00

175932 Petit modèle : 320x180mm Prix 314,00



ŒIL AGRANDI 5 FOIS EN 6 PARTIES

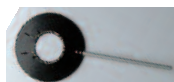
Les éléments amovibles contiennent : - la moitié supérieure de la sclérotique avec la cornée et des insertions du muscle de l'œil - les deux moitiés de la choroïde avec l'iris et la rétine - le cristallin - le corps vitré

Dimensions 130 x 140 x 210 mm

175936 Prix 29,00

LENTILLES Ø 80 MM EN VERRE Ø 80mm

Référence	Focale (mm)	Dioptrie	Prix unitaire
342801	- 100	- 10	15,50
342802	- 200	- 5	15,50
342803	- 300	- 3	13,50
342805	- 500	- 2	13,50
342810	+ 100	+ 10	18,50
342812	+ 125	+ 8	21,10
342815	+ 150	+ 6	18,00
342820	+ 200	+ 5	13,00
342825	+ 250	+ 4	22,50
342830	+ 300	+ 3	20,50
342850	+ 500	+ 2	20,50
342899	+ 1000	+ 1	15,40



PORTE LENTILLE - Ø 80 mm

342851 Prix 17,50



MIROIR PLAN AIMANTÉ

Longueur : 90 mm - Hauteur : 23 mm

342525 Prix 21,50



MIROIR CONCAVE/CONVEXE AIMANTÉ

L 90 mm - H 23 mm

342522 Prix 23,50



MIROIR MULTIFORME AIMANTÉ

L 130 mm - H 30 mm

342523 Prix 18,90



PRISME EN ALTUGLAS

Arête 15 mm - angle 30-60 et 90°
70 x 30 x 80 mm

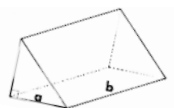
340100 Prix 9,50



PRISME ÉQUILATÉRAL

- qualité : verre surfacé - indice 1,52
- côtés (a) : 25 mm - hauteur (b) : 40 mm

340110 Prix 21,00



PRISME À RÉFLEXION TOTALE

- qualité : verre surfacé - indice 1,52
- côtés (a) : 25 x 25 x 33 mm - haut. (b) : 40 mm

340120 Prix 21,00



PRISME À VISION DIRECTE

340150 Prix 127,50



PRISME CROWN

Dim. : 32x32 mm - Angle : 90° - Indice : 1.55

340115 Prix 32,80



PRISME FLINT

Dim. : 32x32 mm - Angle : 60° - Indice : 1.67

340125 Prix 39,00



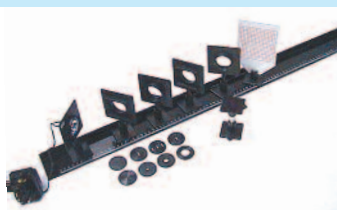
PRISME ÉQUILATÉRAL EN CUVE

Permet d'effectuer des expériences avec des liquides (réfractométrie). Côté et Ht : 40mm.

340135 Prix 9,50

OPTIQUE

BANC D'OPTIQUE COLLÈGE



BANC D'OPTIQUE COLLÈGE

- 1 banc longueur 1 mètre.
- 1 lanterne 12V 5W avec transfo.
- un cavalier porte écran avec un écran blanc d'un côté, sérigraphié de l'autre.
- 1 porte prisme
- 1 jeu de 8 diaphragmes plastique : 5 circulaires, 1 fente, 3 fentes, 1 chiffre "1" avec socle et support.

- 6 lentilles métacrylates : F + 50 mm, F + 125 mm, F + 100 mm, F - 200 mm, F + 150 mm, F + 500 mm. Pour modéliser l'oeil normal, myope ou hypermétrope.

341500 Prix 107,00



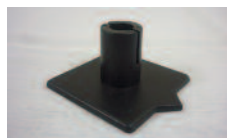
LANTERNE POUR BANC D'OPTIQUE COLLÈGE 12V - 5W

341501 Prix 28,00



AMPOULE POUR BANC D'OPTIQUE COLLÈGE 12V / 5W

341502 Prix 1,10



CAVALIER AVEC INDEX

342533 Prix 6,90



JEUX DE 8 DIAPHRAGMES

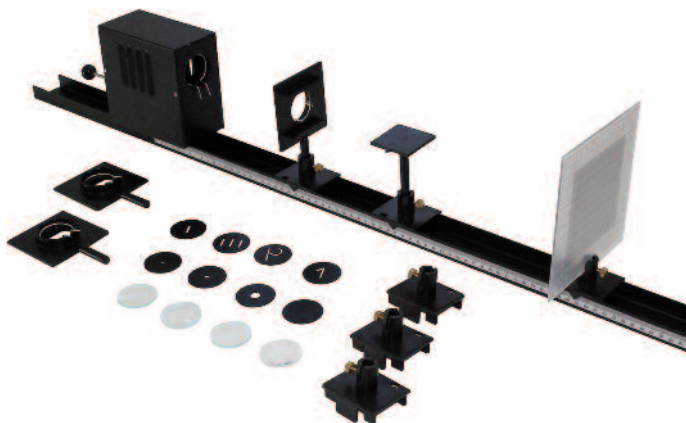
- 1 objet
- 5 trous
- 1 fente et 3 fentes

plastique

342538 Prix 9,00

BANC D'OPTIQUE EN U LYCÉE

341510 BANC D'OPTIQUE LYCÉE



- 1 rail métallique en U longueur 1950 (graduée sur 1600)
- 1 source métal 12V - 21W avec tige de réglage pour objet Ø 40
- 6 cavaliers avec index et vis de serrage
- 3 porte-lentilles Ø 40 / diapo
- 4 clips à pince (1 sur la source) - 1 porte prisme
- 1 écran dépoli millimétré 200 x 200
- 4 lentilles Ø 40 F -100 / +125 / +250 / +500
- 4 diaphragmes circulaires métalliques
- 1 lettre et 1 chiffre, 1 fente et 3 fentes métalliques

Prix 1 à 4 260,00

Prix 5 et + ...234,00



PORTE LENTILLE ET DIAPOSITIVE Ø 40 mm

342530 Prix 6,50



CLIPS À PINCE POUR PORTE LENTILLE Ø 40 ou 42 mm

342535 Prix 1,45



CAVALIER POUR BANC D'OPTIQUE LYCÉE

342532 Prix 6,90

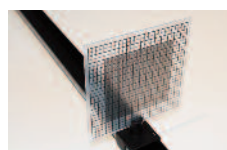


JEU DE 8 DIAPHRAGMES MÉTALLIQUES

- 4 trous - 2 fentes
- 1 lettre (d) - 1 chiffre (1)

métallique

342539 Prix 24,50



ECRAN DÉPOLI 20x20 cm millimétré

342537 Prix 10,40

SOURCES D'OPTIQUE



LANTERNE POUR BANC D'OPTIQUE LYCÉE

- Avec index - 12V - 21W

341511 Prix 99,50



SOURCE OPTIQUE DE PUISSANCE 21 W , 50 W ou 100 W

- Alimentation en 12 V
- Puissance 21 W, 50 W ou 100 W
- Semelle magnétique
- Objectif achromatique
- Adaptable sur banc d'optique lycée
- Refroidissement par ventilateur
- Livré avec : - 2 diaphragmes - 1 fente - 1 objet
- 1 ampoule 12 V 21 W et 1 ampoule 12 V 50 W
- 2 tiges pour banc d'optique

341520 Prix 220,00



SOURCE DE LUMIÈRE LED

- Tige Ø 10 mm sans socle, hauteur 10 cm.
- Adaptable sur tous nos bancs d'optique.

342512 Prix 79,00



SOURCE DE LUMIÈRE LED SUR SOCLE ET DOUBLE ARTICULATION

- Ce projecteur a comme source de lumière une LED à lumière blanche.

- Fourni avec petite base, alimentation, 2 fentes et 1 flèche.

342513 Prix 108,00

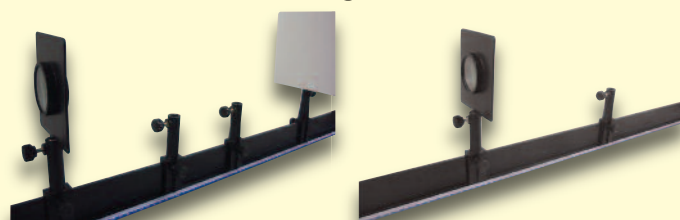
BANC D'OPTIQUE EN T ÉVOLUTIF



- Banc d'optique longueur 2 mètres
- 4 cavaliers
- Source d'optique à Led
- 6 lentilles diamètre 50 mm
- 2 supports de lentilles
- 1 miroir sur tige diamètre 10 mm - F + 100 mm
- 1 miroir sur tige diamètre 10 mm - F - 100 mm
- 1 écran blanc sur tige diamètre 10 mm

341600 Prix 280,00

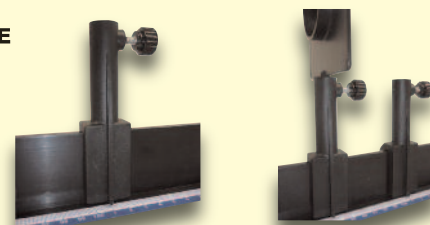
BANC D'OPTIQUE EN T - Longueur 2 m



- Profilé en T très léger - Longueur 2 mètres - Sérigraphié 1 face
- Le T apporte une excellente tenue pour les cavaliers

341602 Prix.....61,00

CAVALIER POUR BANC D'OPTIQUE EN T



- En matière plastique très stable - 2 vis de blocage - Index de mesure
- Accepte tous les accessoires d'optique équipés d'une tige Ø 10 mm

341605 Prix 9,50

BANC D'OPTIQUE PRISMATIQUE ÉVOLUTIF

- 1 rail en aluminium profilé prismatique - longueur: 1950 mm.
- 1 source aluminium HEXALU à LED avec condenseur et réglage de focalisation
- 3 cavaliers de 50 mm / 1 cavalier de 100 mm - 2 portes lentille métal sur tige pour lentille Ø 40 mm
- 1 porte diapositive sur tige - 1 porte prisme sur tige - 1 écran dépoli gradué 200 x 200 mm sur tige
- 5 lentilles Ø 40 cerclées F - 200 / - 100 / + 50 / + 100 / + 200 mm - 1 valisette de rangement
- Poids : valisette 3.200 kg - rail : 4.300 kg

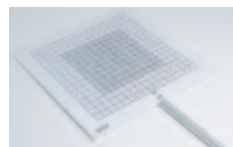
341581 Prix 428,00



ECRAN BLANC 20x20 cm

monté sur tige Ø 10 mm - quadrillé

342536 Prix 18,50



SOURCE HEXALU À LED 3W

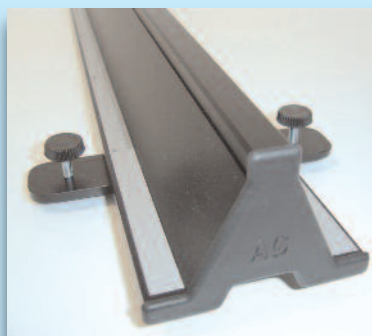
A condenseur
+ système de focalisation par tige

341523 Prix 119,00



BANC PRISMATIQUE Longueur 1950 mm

- Profilé en V
- En aluminium anodisé
- Sérigraphié des 2 côtés
- Accepte deux types de cavaliers longueur 50 mm et 100 mm



341582 Prix 136,00

CAVALIERS POUR BANC PRISMATIQUE



- Longueur 50 ou 100 mm (100 mm pour les sources optiques)
- Profilé en V - En aluminium anodisé - 2 vis de blocage - Index de mesure - Accepte tous les accessoires équipés d'une tige Ø 10 mm.

341585 - 50 mm Prix 38,10

341586 - 100 mm Prix 40,30

GAZ ET VIDE



POMPE ROTATIVE ÉLECTRIQUE

Mono-étagée

Capacité: 13 litres/minute.
Pression minimale: 10Pa.
Puissance du moteur: 60W - Alimentation 230V,
Equippée d'huile et tube pour vide (1m).

194000 Prix 161,00



POMPE ROTATIVE ÉLECTRIQUE Bi-étagée

Vide 99,7% - Puissance moteur 0,25 Hp-220/280V.
Volume aspiré 2 m3/h. Lubrification à recyclage,
réservoir, ventilateur, silencieux.
Equippée d'huile et tube pour vide (1m).
Alimentation 230V.

194010 Prix 296,00



PLATINE POUR LE VIDE

- Diamètre 250 mm - Une entrée pour la pompe
- Une sortie pour l'évacuation - Deux douilles de
sécurité pour alimenter une sonnette

331010 Prix 95,00



CLOCHE À VIDE

- En verre
- Diamètre 200 mm - Hauteur 200 mm

331011 Prix 44,20



CLOCHE À VIDE AVEC SONNETTE

Diamètre du plateau: 20,5 cm Hauteur de la cloche:
19cm. A utiliser avec une pompe pour démontrer
que le son ne se propage pas dans le vide.
Fourni avec tube d'un mètre pour vide.

331013 Prix 109,00

ULTRA-SONS



ÉMETTEURS ET RÉCEPTEURS U.S.

Montés sur tige Ø 10mm
avec deux cordons de sécurité

306651 Récepteur Prix 19,90

306652 Émetteur Prix 19,90



STATIF POUR TIGE Ø 10mm

Avec base magnétique

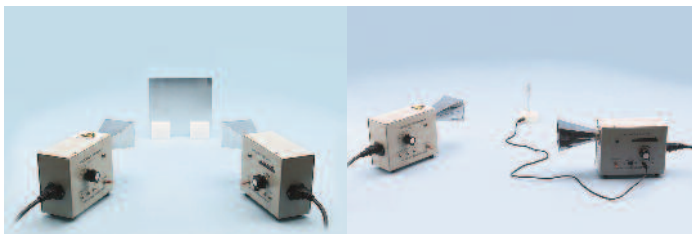
330423 Prix 14,75

ENSEMBLE ÉMETTEUR / RÉCEPTEUR À ULTRA-SON SUR RAIL

- 1 émetteur à ultra-son sur tige Ø 10 mm avec cordons de sécurité (réf. 306652)
- 2 récepteurs à ultra-son sur tige Ø 10 mm avec cordons de sécurité (réf. 306651)
- 2 supports PASS (186322)
- 2 tiges Ø 10 mm - longueur 600 mm (réf. 186500)
- 1 règle graduée de 51 cm (330451)
- 3 cavaliers pour support des ultra-sons (réf.342600)

341840 Prix 237,60

KIT POUR L'ÉTUDE DES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES



En réalisant ces expériences dans la limite du spectre des micro-ondes, 2,7cm, les élèves comprendront l'analogie avec la théorie ondulatoire de la lumière.

CONTENU : 1. La réflexion - 2. La réfraction - 3. La déviation prismatique - 4. La diffraction - 5. Les ondes stationnaires - 6. La polarisation - 7. L'absorption et l'indice de réfraction

MATÉRIEL FOURNI : 1 Émetteur de micro-ondes - 1 Récepteur de micro-ondes avec amplificateur - 1 Récepteur/antenne dipôle - 1 Câble de connexion, longueur: 1.5m - 1 Câble de connexion, longueur: 1.2m - 2 Ecrans métalliques 170 x 150mm - 1 Écran métallique 170 x 20mm - 1 Prisme en paraffine - 1 Petit bloc pour la réfraction des o.e.m., 150 x 80 x 40mm - 1 Petit bloc pour l'absorption des o.e.m., 150 x 80 x 20mm - 4 supports pour les écrans - 1 manuel

341580 Prix 580,00



TUBE DE NEWTON SOUS VIDE

En verre, vidé d'air, avec une plume et une boulette de bois à l'intérieur. Longueur : 1 m. **(utilisation sans pompe)**

331041 Prix 95,00

TUBE DE NEWTON À VIDER

En plexiglas, avec bouchons et robinet, se connecte à une pompe d'aspiration, après avoir introduit de petits objets.

331042 Prix 61,00



TUBE DE NEWTON PLEXIGLAS

- Longueur 1 mètre - Diamètre 40 mm
- 3 éléments de masse différente

331040 Prix 56,00



HÉMISPHERE DE MAGDEBOURG

Disque de Ø 100 mm

331015 Prix 55,00



SONNETTE ÉLECTRIQUE 6V

Permet l'étude de la propagation sonore dans le vide.

331017 Prix 38,50



BAROSCOPE

Permet l'étude de l'équilibre dans le vide.

331019 Prix 41,00

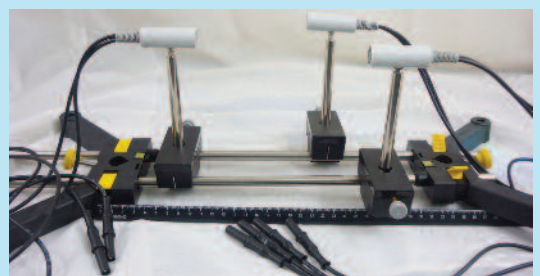
MODULE D'ÉTUDE DES ONDES ULTRASONORES MEP sous boîtier de sécurité



Deux sorties pour les transducteurs émetteurs. Deux modes de fonctionnement : délivre un signal permanent de 40 KHz, ou fournit des impulsions de signaux 40 KHz.

SECURITE

300901 Prix 36,00



SON



MICRO ÉLECTRET UNIDIRECTIONNEL
Impédance 600 Ω - Bande passante 70 Hz à 15 KHz
Livré avec 2 fiches bananes de sécurité $\varnothing$ 4 mm.
Câble 5,5 mètres.

341800 Prix 35,20



MICRO DYNAMIQUE ASYMETRIQUE

Dynamique unidirectionnel - Impédance 600 Ω -
Bande passante 80 Hz à 12 KHz - Sensibilité -76 dB
à 1 KHz - Jack $\varnothing$ 6,35 mm - Dimensions : Micro $\varnothing$
53 mm, long. 185 mm - Câble 3 m - Poids 135 g.

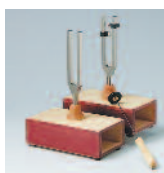
262012 Prix 8,70



SUPPORT POUR MICRO AVEC PINCE

Hauteur - plié : 220 mm - déplié : 340 mm
Socle stable, diamètre 115 mm - Poids 1,3 kg

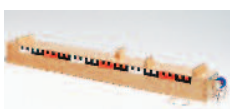
341801 Prix 18,00



**PAIRE DE DIAPASONS
AVEC MARTEAU**

Caisse de 180 x 90 x 50 mm - Fréquence 440 Hz
Masses coulissantes pour modifier la fréquence

341820 Prix 89,30



GÉNÉRATEUR DE SON

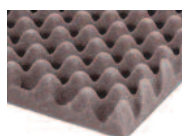
- Caisse de résonance 700 x 90 x 65 mm
- Échelle de 60 cm - 2 fils métalliques tendus par une
clé - 1 fil nylon qui peut être tendu par des masses à
crochet en passant le fil dans une poulie

341830 Prix 98,00



CORDES DE RECHANGE

341831 Prix 17,00



MOUSSE D'ISOLATION PHONIQUE

Longueur 2 mètres - Largeur 1 mètre.
Épaisseur 50 mm.

341860 Prix 38,00



AMPLIFICATEUR POUR MICROPHONE

Amplification réglable par potentiomètre
de 10 fois à 1000 fois.

Entrée sur fiches bananes de sécurité.
Sortie sur BNC. Pile 9V fournie.

341803 Prix 43,00



**AMPLIFICATEUR 1W
POUR HAUT-PARLEUR**

Entrée et sortie sur fiches bananes de sécurité.
Pile 9V fournie.

341808 Prix 35,00



HAUT PARLEUR 8 OHMS

Dans boîtier de sécurité.
Impédance 8 Ohms

341810 Prix 35,40



HAUT PARLEUR 50 OHMS

Dans boîtier de sécurité.
Impédance 50 Ohms - Puissance 0,25 Watts

341815 Prix 10,50



HAUT PARLEUR 2 VOIES 8 OHMS - 60W

Boomer : 12,5 cm - Tweeter : 7,5 cm
Puissance : 60W - Impédance : 8 Ohms
Bande passante : 60 Hz à 20 KHz
Dimensions : 260 x 210 x 180 mm
Rendement : 90 dB - Poids : 2415 g
Livrés par paire

341812 Prix 32,00



SONOMETRE 35 à 130 dB

2 calibres: 35 à 100 dB, 65 à 130 dB
2 courbes de réponse, pour tous les niveaux
de bruit,
pour les ambiances musicales (A et C)
2 Temps d'intégration lent et rapide (S et F)
Sortie auxiliaire 10 mV / dB - Alimentation 9 V
Dimensions: 240 x 68 x 25 mm poids 215 g

215560 Prix 81,00



341802



306610



341805



341804

Référence	Désignation	Entrée	Sortie	Longueur	Prix
341802	Câble Jack mono femelle 6,35 mm vers fiches bananes de sécurité	Jack mono femelle 6,35mm	2 fiches bananes de sécurité	20 cm	8,70
306610	Câble Jack mono mâle 3,5 mm vers fiches bananes de sécurité	Jack mono mâle 3,5mm	2 fiches bananes de sécurité	120 cm	9,50
306611	Câble Jack stéréo mâle 3,5 mm vers fiches bananes de sécurité	Jack stéréo mâle 3,5mm	3 fiches bananes de sécurité	120 cm	11,50
306612	Câble Jack mono femelle 3,5 mm vers fiches bananes de sécurité	Jack mono femelle 3,5mm	2 fiches bananes de sécurité	50 cm	9,50
306613	Câble Jack stéréo femelle 3,5 mm vers fiches bananes de sécurité	Jack stéréo femelle 3,5mm	3 fiches bananes de sécurité	50 cm	11,50
341805	Câble Jack mono mâle 3,5 mm vers Jack mono mâle 3,5 mm	Jack mono mâle 3,5mm	Jack mono mâle 3,5mm	120 cm	2,00
341806	Câble Jack stéréo mâle 3,5 mm vers Jack stéréo mâle 3,5 mm	Jack stéréo mâle 3,5mm	Jack stéréo mâle 3,5mm	120 cm	4,00
306606	Câble fiches bananes de sécurité vers 1 capteur piezzo	2 fiches bananes de sécurité	1 capteur Piezzo	100 cm	15,00
306607	Câble Jack stéréo mâle 3,5 mm vers 2 capteurs piezzo	Jack stéréo mâle 3,5mm	2 capteurs Piezzo	150 cm	30,00
341804	Adaptateur Jack mono femelle 6,35 mm vers Jack mono mâle 3,5 mm	Jack mono femelle 6,35mm	Jack mono mâle 3,5mm	5 cm	0,80